TY-GC63-008

開平演算機能付

ＧＣ６３デジタル微差圧計

取扱説明書

長野計器 株式会社

1999.9.30　作成

正しく安全にご使用いただくために

この製品を正しく安全にお使いいただくため、ご使用前に取扱説明書をよくお読み下さい。取り扱いを誤って使用されますと故障の原因となり、傷害や事故等の災害が発生することがあります。

本書中の注意事項については、下記の記号により表示します。

⚠ 警告	取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。
⚠ 注意	取り扱いを誤った場合、使用者が傷害を負う危険が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容について示します。

⚠ 警告	1. 許容最大圧力以上の圧力を加えないで下さい。 圧力エレメントが破損または破裂し、けがや周囲を破壊する原因となります。 2. 指定外の電池で使用すると、火災や感電の原因となります。 3. 乾燥空気、N_2 ガス以外の測定体には、使用しないで下さい。 圧力エレメントが破損または破裂し、測定体が放出することにより、けがや周囲を破壊する原因となります。 4. 過大な荷重、振動、衝撃を与えないで下さい。 製品が破損または破裂し、測定体が放出することにより、けがや周囲を破壊する原因となります。 5. 本機器は防爆構造ではありません。 引火、爆発の起因となるような可燃性ガスや液体の存在する恐れのある危険場所には、使用しないで下さい。 6. 結線は結線銘板又は取扱説明書の結線要領に従って、正しく行って下さい。 誤って結線をされますと、傷害や火災の原因になることがあります。 7. 使用温度範囲内でご使用下さい。 使用温度範囲外で使用されますと製品が故障又は破損し、けがや周囲を破壊する原因となります。 8. 取り付けは、取扱説明書の取付要領に従って確実に行って下さい。 9. 製品自体の改造、及びあらたな機能付加による改造等は行わないで下さい。 尚、修理は当社にご相談下さい。 10. スイッチ類は取扱説明書の操作方法に従って、確実に行って下さい。 誤動作の原因になる事があります。 ※本製品の故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある場合は、あらかじめ当社へご相談下さい。

目　次

1. はじめに 2
2. 特　長 2
3. 仕　様 3
4. 開梱・保管上の注意 5
(1) 開梱上の注意 5
(2) 保管上の注意 5
5. 使用方法 6
(1) 各部の名称 6
(2) モード説明 7
(3) 機能 8
(4) 設定 10
(5) コンパレータ動作 10
6. 電池交換 11
7. 取　付 12
8. 配　管 13
9. 結　線（外部電源ケーブル［オプション］） 14
(1) 結線 14
(2) 内部形式 15
(3) ノイズ対策 16
10. 保守 16

1. はじめに

ＧＣ６３デジタル微差圧計は、半導体の製造技術を利用し、当社で開発したキャパシタンスタイプのセンサを搭載しています。この圧力センサは、マイクロ・マシニング技術で精密加工された超薄膜小型シリコンダイアフラムにより、微少な差圧を高感度で検出することが可能です。その検出した差圧を正確に電気信号に変換し、この信号をＡ／Ｄ変換することにより、高精度な差圧デジタル表示ができます。また、開平演算機能を装備しておりますので、ピトー管等の風速センサと組み合わせることにより、風量，風速を直接、デジタル表示できます。

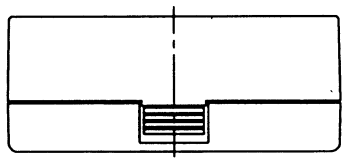
動作電源は電池式ですので外部電源・配線が不要で、豊富な微差圧レンジと高い耐久性で室内圧の計測、フィルタの目詰まり監視、ビル空調の風量，風速監視等の分野でご使用いただけます。

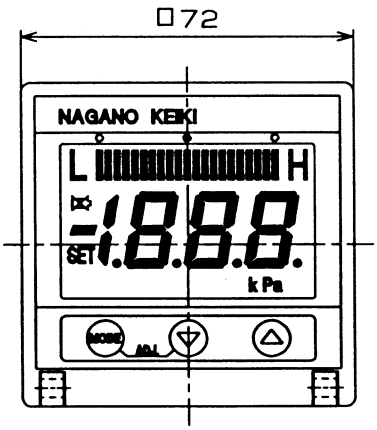
2. 特　長

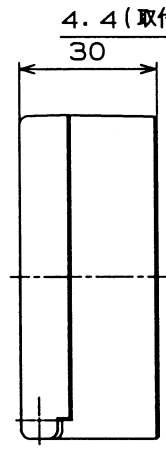
(1) 開平演算機能を搭載し風量，風速を直接表示できます。
(2) 電池式ですので、面倒な配線がなく、取り付けが容易に行えます。
(3) センサは耐振性・耐久性に優れたキャパシタンスタイプで、微小な差圧を高感度・高精度で検出できます。
(4) オプションの外部電源ケーブルを用いる事により、コンパレータ出力（オープンコレクタ）及び外部電源による駆動が可能となります。コンパレータ出力は、ウインドコンパレータモードで、上限・下限の動作点の設定を自由に行うことができます。
(5) ワンタッチゼロ調整機能で、ゼロ点調整が簡単に行えます。
(6) フィルタ機能を装備していますので、表示のバラツキを押さえます。
(7) ホールド機能を搭載していますので、常に差圧の最大値・最小値を記憶しています。
(8) 文字高さ17mmの　3　1／2桁LCDを採用していますので、大きく見やすくなっています。
(9) 取り付け方法は、壁取り付け型で、圧力導入口は下面・背面のどちらも選択できます。

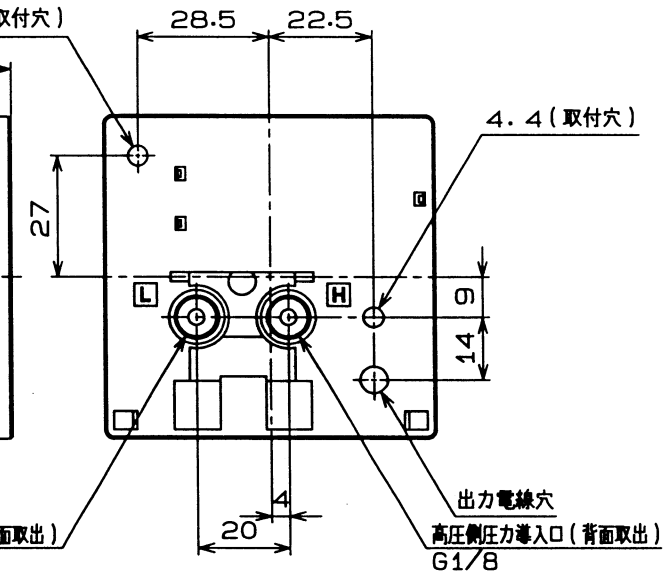
3. 仕　様

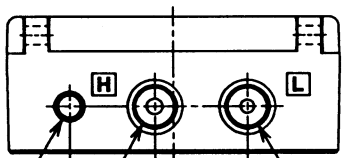
(1) 外形図

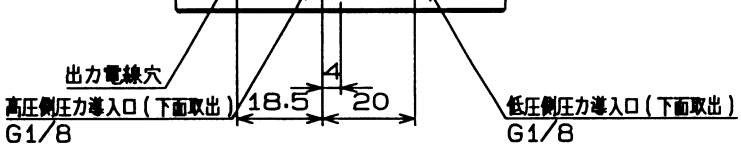


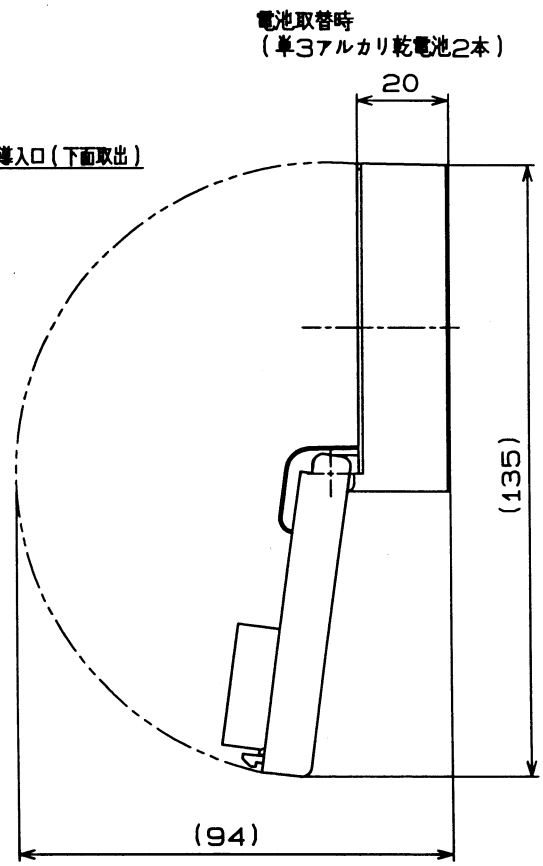

□72
NAGANO KEIKI
L
H
SET
kPa
MODE
ADJ


4.4(取付穴)
30
27


28.5
22.5
4.4(取付穴)
L
H
9
14
4
20
出力電線穴
低圧側圧力導入口(背面取出)
G1/8
高圧側圧力導入口(背面取出)
G1/8


H
L


出力電線穴
高圧側圧力導入口(下面取出)
G1/8
18.5
4
20
低圧側圧力導入口(下面取出)
G1/8


電池取替時
(単3アルカリ乾電池2本)
20
(135)
(94)

(2) 差圧レンジ・精度・温度係数

差圧レンジ	表示桁	表示精度 (at 23℃)	温度係数 (ゼロ／スパン共)
0～ 50 Pa	50.0 Pa	± (2.0%F.S. +1digit)	±0.2%F.S.／℃
0～ 100 Pa	100 Pa		
0～ 200 Pa	200 Pa		
0～ 500 Pa	500 Pa		
0～ 1 kPa	1.00 kPa	± (1.0%F.S. +1digit)	±0.1%F.S.／℃
0～ 2 kPa	2.00 kPa		
0～ 5 kPa	5.00 kPa		

(3) 許容最大圧力　50kPa

(4) 適用流体　乾燥空気、N_2 ガス

(5) 接続ネジ　G1／8（下面・背面）

(6) 表　示　3　1／2桁LCD表示　文字高さ17mm

(7) 表示周期　1回／秒

(8) 電源（消耗品）　単三アルカリ乾電池（LR6）×2本

(9) 電池寿命　連続使用：約2年

(10) 外部電源ケーブル（オプション）装着時
外部電源　：24VDC±10%　消費電流 5mA max.
コンパレータ出力：Nチャネルオープンドレイン
出力容量　：30VDC　80mA　max.
応答性　：2s以内
動作モード：ウインドコンパレータ
接断差　：1%F.S.固定
動作表示　：H、L表示

(11) 使用温度範囲　0～40℃

(12) 使用湿度範囲　35～85%RH（結露なきこと）

(13) 保存温度範囲　－10～50℃

(14) ケース材質　ABS

(15) ケース構造　IP40（屋内仕様）

(16) 質　量　約130g（電池含む）

4. 開梱・保管上の注意

(1) 開梱上の注意

開梱に先立って梱包の外観を一応確かめて下さい。

開梱の際、荷を乱暴に扱わないようにご注意下さい。

荷から取り出した時､誤って落下させたりする事のないように充分広い場所で荷をといて下さい。

以下の付属品が入っていることを確認して下さい。

●取扱説明書　：1部
●単三アルカリ乾電池（LR6）　：2個（本体に内蔵）
●六角穴付きプラグ　：2個
●風量，風速単位メイハン　：1個

開梱後、本器に外傷がないか、また形式・仕様・レンジが注文通りか本器上部の銘板シールを確かめて下さい。

(2) 保管上の注意

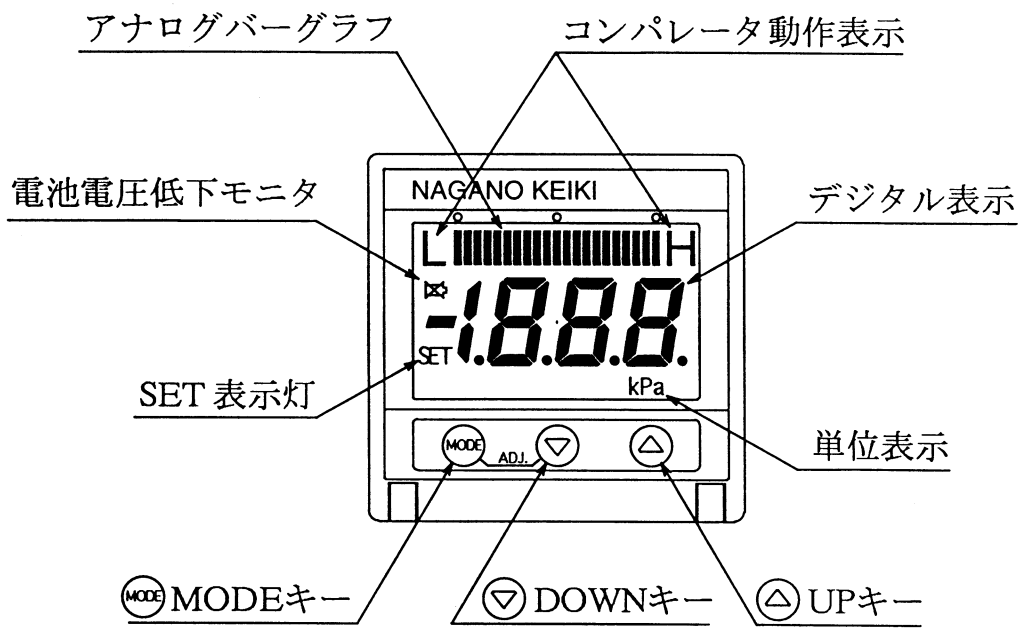
⚠ 注意	本器の故障・損傷の原因となりますので、次のような場所に保管しないで下さい。 ●水のかかる場所 ●気圧、温度、湿度、風通し、日光、ほこり、塩分、イオウ分を含んだ空気などにより悪影響の生ずるおそれのある場所 ●傾斜、振動、衝撃（運搬時を含む）などのある場所 ●化学薬品の保管場所やガスの発生する場所 ●直射日光の当たる場所や高温の車内等

本器の電源がOFFの状態でも内部の電気回路には若干の電流が流れ、電池を消耗しています。よって、出荷時に付属される乾電池は、電池の消耗により電池寿命が短くなっている場合が有ります。又、長い期間使用しない場合は、電池を取り外した状態で保管することをおすすめします。

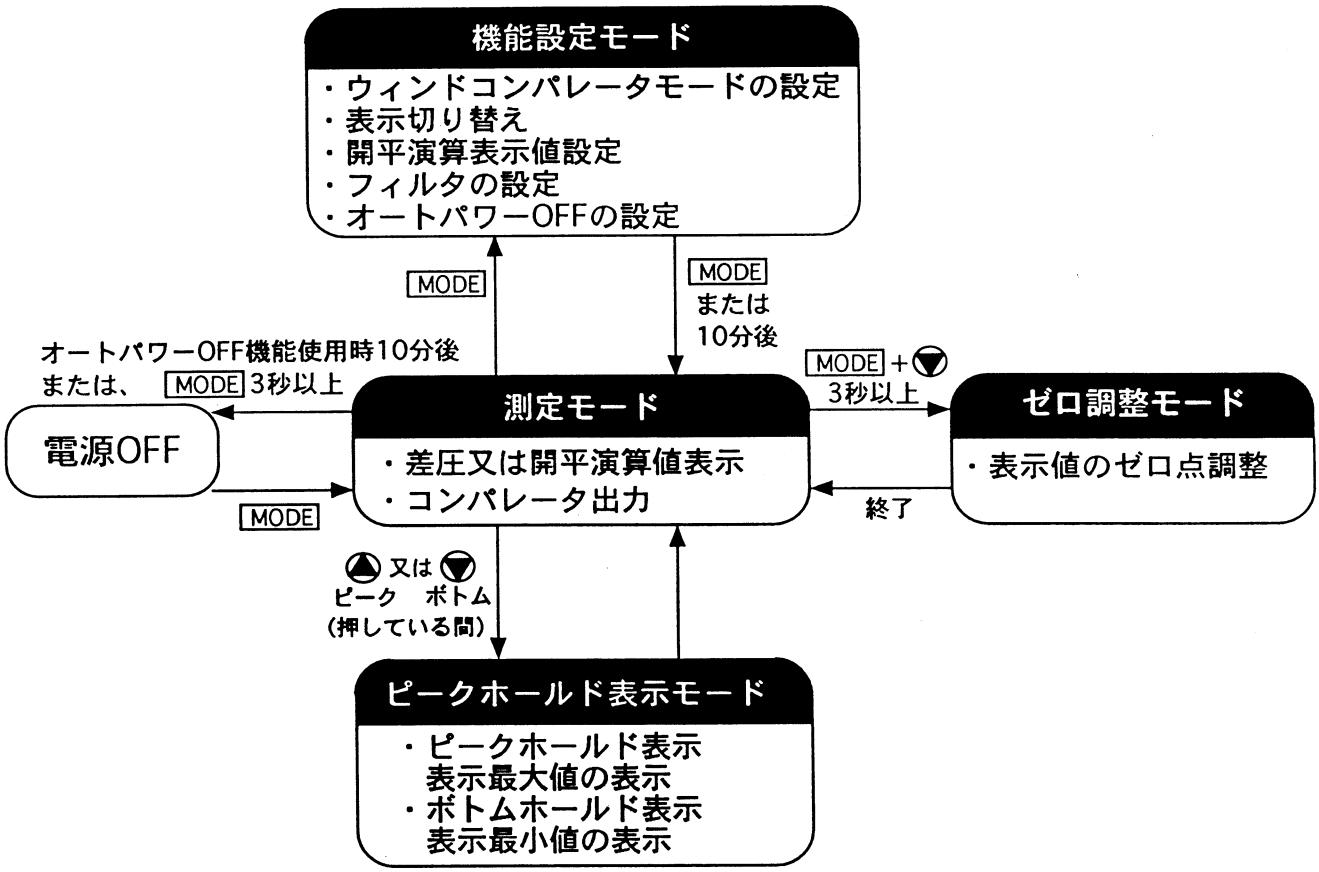
5. 使用方法

●使用前に、正常かつ安全に作動することを確認して下さい。特に、長期間使用しなかった時は必ず確認して下さい。

(1) 各部の名称



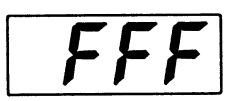
(2) モード説明



●測定モード（差圧表示）

現在の差圧を表示し、コンパレータが動作するモードです。差圧表示は、1秒周期で差圧レンジの−9～109%の範囲を表示します。差圧レンジ範囲外の差圧が印加された時、

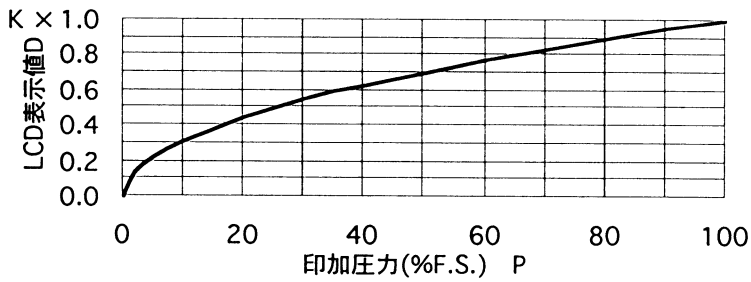
（差圧レンジの -10%以下の時）



（差圧レンジの 110%以上の時）と表示されます。

●測定モード（開平演算表示）

表示切り替えで [.rot] を選んだ場合、開平演算された数値がLCD表示されます。印加圧力に対するLCD表示値は下図のようなルートカーブを描きます。



$$D = K \times \sqrt{\frac{P}{100}}$$

D：LCD表示値
K：演算係数
P：印加圧力(%F.S.)

この場合の演算係数Kは本器の圧力レンジ最大値圧力を印加した時に表示させたい開平演算表示値を設定します。設定は機能設定モードの「開平演算値表示小数点位置設定」及び「開平演算表示値設定」により設定します。なお、開平演算表示の場合、表示値の5%F.S.以下の値は0と表示します。

●機能設定モード

各機能の設定を行うモードです。測定モードからMODEキーをONすると、LCDパネル上のSETが点灯し、機能設定モードとなります。

●電源OFF

MODEキーを押し続けるとLCD表示は [---] を表示します。その状態で3秒後、電源がOFFします。オートパワーOFF機能を使用時、10分間キー操作がない場合は自動的に電源をOFFします。

電源がOFFすると印加されている圧力にかかわらず、コンパレータ出力（トランジスタ）はOFFとなりますのでご注意下さい。

(3) 機能

●表示切り替え

表示単位をPa（kPa）と開平演算値に切り替えられます。表示単位が開平演算の時は、単位表示のLCDが全て消灯しますので、付属の単位メイハンから表示値に合った単位を選択し、本体正面右上の見易い位置に貼り付けてご使用下さい。

●ワンタッチゼロ調整

測定モードで圧力導入ポートを大気開放（±5%F.S.以内）の状態にし、MODEキーを押し続け、表示を [---] とした後、手を離さずに3秒以内にDOWNキーを3秒以上押し続けると表示値をゼロ調整します。正常にゼロ調整された場合は正常メッセージ [AdJ.] が1秒間表示されます。エラーの場合は、[E-0] が表示されます。

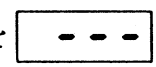
●オートパワーOFF

機能設定モードで、オートパワーOFFを「使用」の設定にすると、測定モードで10分間キー操作がない場合は自動的に電源をOFFします。(オプションのコンパレータ出力を使用する場合は、オートパワーOFF機能は使用しないで下さい。)

●ピーク・ボトムホールド表示

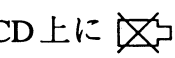
測定モードで、UPキーを押し続けている間"SET"が点灯し、内部で記憶している表示最大値(ピーク値)を表示します。同様に、DOWNキーを押し続けている間、表示最小値(ボトム値)を表示します。ピーク値のリセットは、UPキーを押した状態でDOWNキーを押すことによって行います。ボトム値のリセットも同様に、DOWNキーを押した状態でUPキーを押すことによって行います。

●キーロック

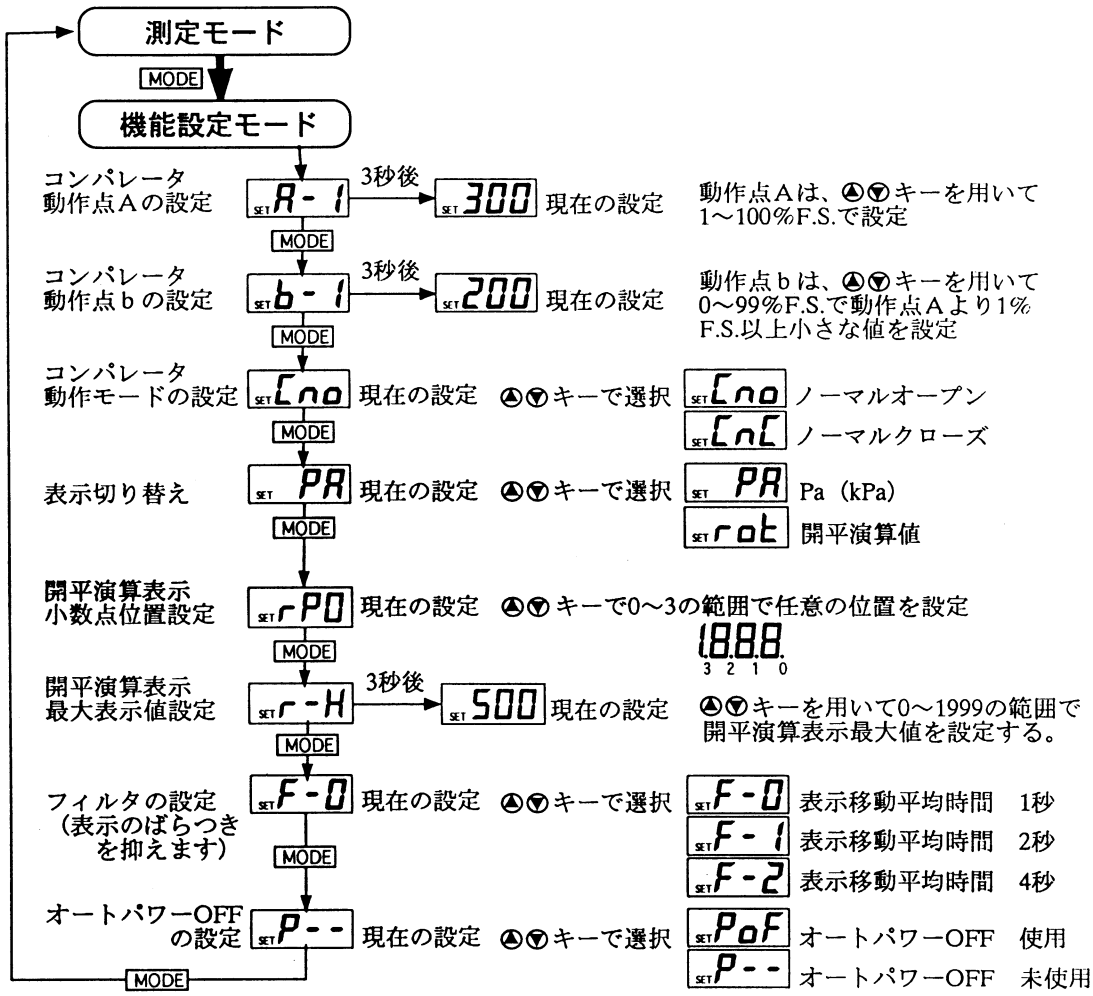
測定モードで、MODEキーを押し続け、表示を  とした後、手を離さずに3秒以内にUPキーを3秒以上押し続けるとキーロックメッセージ を1秒間表示し、キーロック状態になります。同様の操作を繰り返すとキーアンロックメッセージ を1秒間表示し、キーロック状態が解除されます。

キーロック状態を設定すると、機能設定モード・ゼロ調整モードに移行できなくなり、誤操作による設定値の書き換えを防止します。

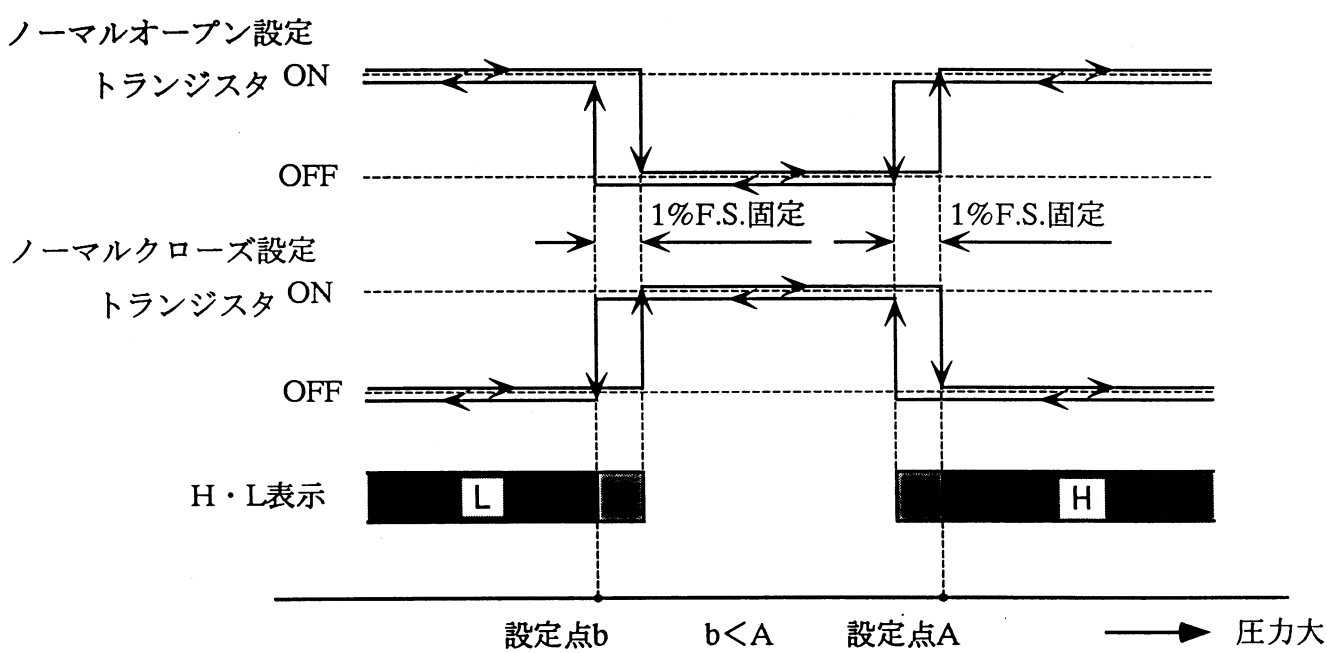
●電池電圧低下モニタ

電池の電圧が低下するとLCD上に  モニタが点灯し、電池の交換時期をお知らせします。

(4) 設定



(5) コンパレータ動作



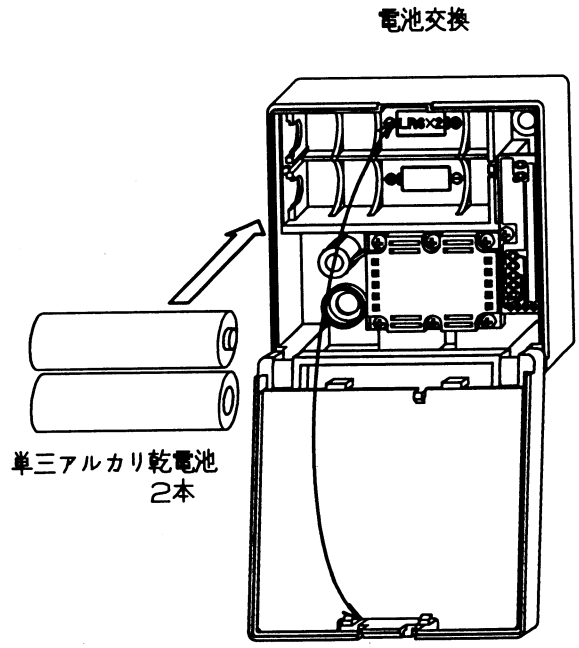
6. 電池交換

⚠ 警告	●電池は取り扱いを誤ると発熱、液もれ、破裂することがあります。充電、ショート、分解、加熱、火に入れるなどしないで下さい。 ●万一、アルカリ性溶液が皮膚や衣服に付着した場合にはきれいな水で洗い流し、眼に入ったときはきれいな水で洗った後、直ちに医師の治療をうけて下さい。 ●電池交換は、ガスなどの引火性物質のある危険な場所を避け、安全な場所で行って下さい。危険な場所で電池交換を行うと電池交換時の火花により引火爆発し、けがや物質損害が発生するおそれがあります。

⚠ 注意	●交換電池は単三アルカリ乾電池（LR6）を使用して下さい。他の電池を使うと誤動作をしたり、故障の原因となります。 ●使い切った電池はすぐに本器から取り出して下さい。また、新しい電池と使用した電池、他の種類の電池をまぜて使わないで下さい。 ●本器を分解・改造しないで下さい。

電池の電圧が低下するとLCD上に ⌧ モニタが点灯し、電池の交換時期をお知らせします。⌧がでたら、そのままお使いになりましても精度は保証できませんのですみやかに電池交換を行って下さい。交換電池は単三アルカリ乾電池（LR6）をご使用下さい。

電池を交換するにはフロントケース上部を押して、手前に引いて開けてください。＋－を正しく入れ、フロントケースを閉めてください。電源を入れ、表示が正常かどうか確認して下さい。



7. 取　付

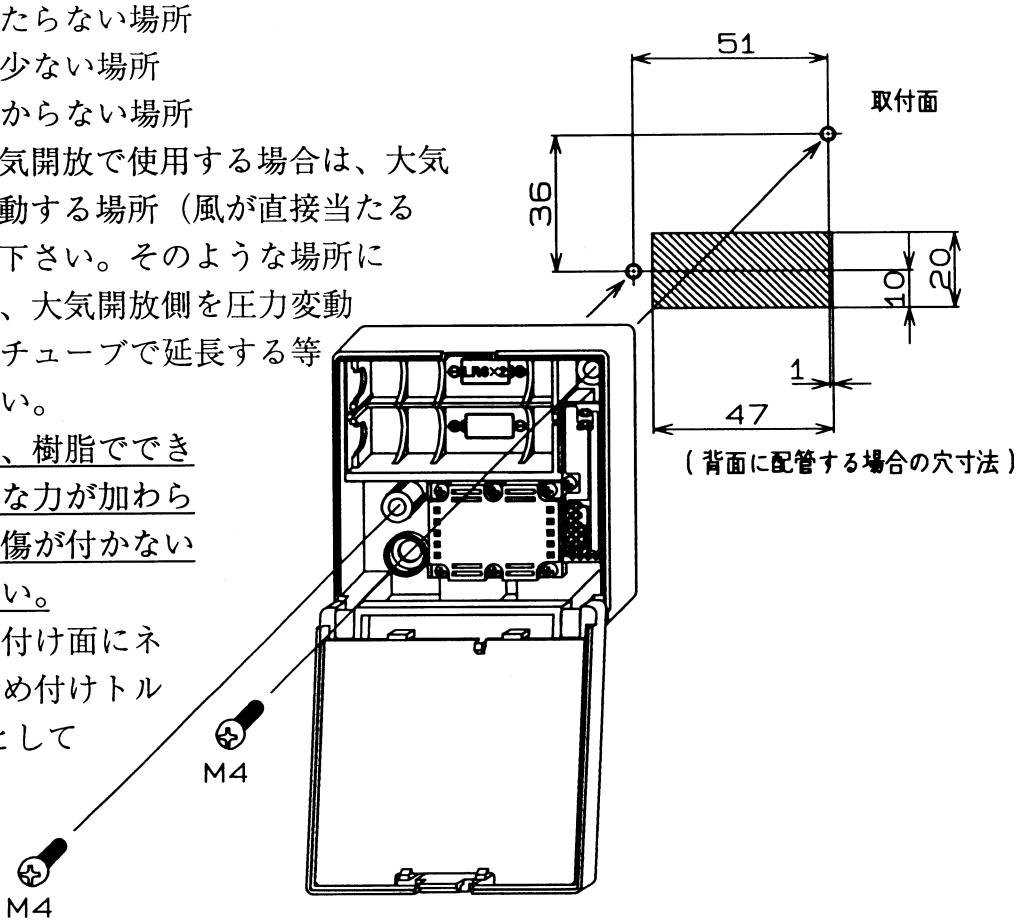
GC63 デジタル微差圧計の取り付けは、次のような場所を選定して下さい。

・振動の少ない場所
・直射日光の当たらない場所
・湿気・塵埃の少ない場所
・油・水等がかからない場所

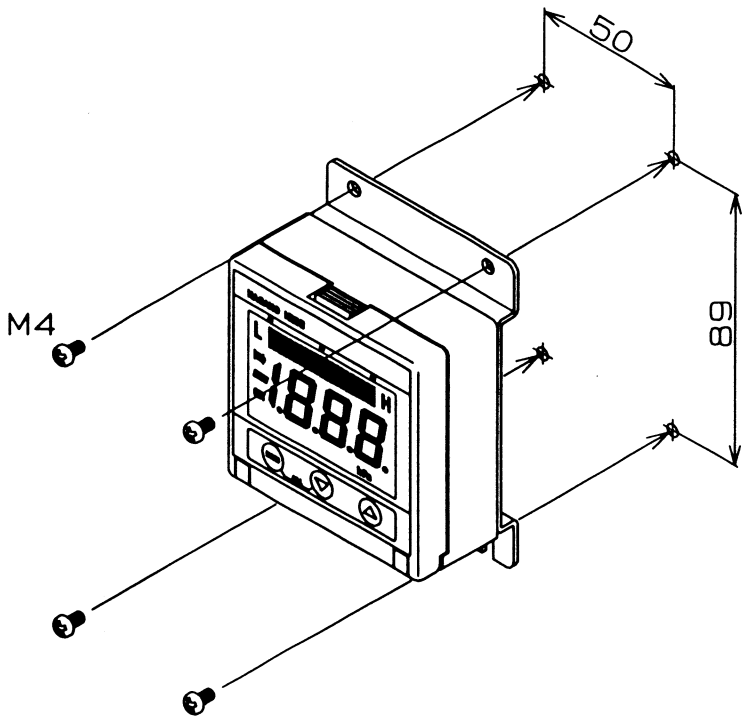
また、一方を大気開放で使用する場合は、大気開放側の圧力が変動する場所（風が直接当たる場所等）は避けて下さい。そのような場所に取り付ける場合は、大気開放側を圧力変動のない場所まで、チューブで延長する等の考慮をして下さい。

<u>微差圧計本体は、樹脂でできているため、大きな力が加わらないように、また傷が付かないようにご注意下さい。</u>

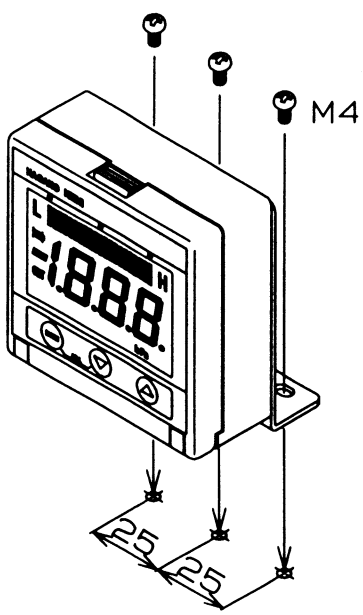
微差圧計を取り付け面にネジ止めする際、締め付けトルクは 1N・m 以下として下さい。



弊社では以下のような取り付け金具をオプションで用意しております。詳しくは、弊社営業所までお問い合わせ下さい。



取り付け金具　標準型



取り付け金具　L 型

8. 配　管

必ず、印加圧力の高圧側をHの接続口へ、低圧側をLの接続口へ配管して下さい。

圧力接続口は下面（L・H　1個ずつ）と背面（L・H　1個ずつ）にありますが、使用するLとHの接続口に配管し、残りの使用しないLとHの接続口は、付属の六角穴付きプラグによって塞いで下さい。尚、漏れのないように六角穴付きプラグには必ずシールテープを巻いて下さい。

配管するにあたって、弊社では種々のアクセサリをオプションで用意しております。詳しくは、弊社営業所までお問い合わせ下さい。

- φ5タケノコ継手
- φ7タケノコ継手
- φ7回転タケノコ継手
- Rc1／8変換継手
- 金属配管継手

いずれの場合もＧＣ６３デジタル微差圧計のネジ部への締め付けトルクは、1N・m以下として下さい。尚、金属配管用の場合、配管側の袋ナットを締め付ける時は、必ずケース側となる六角部に相スパナを掛け、微差圧計本体に締め付け力が掛からないようにして下さい。

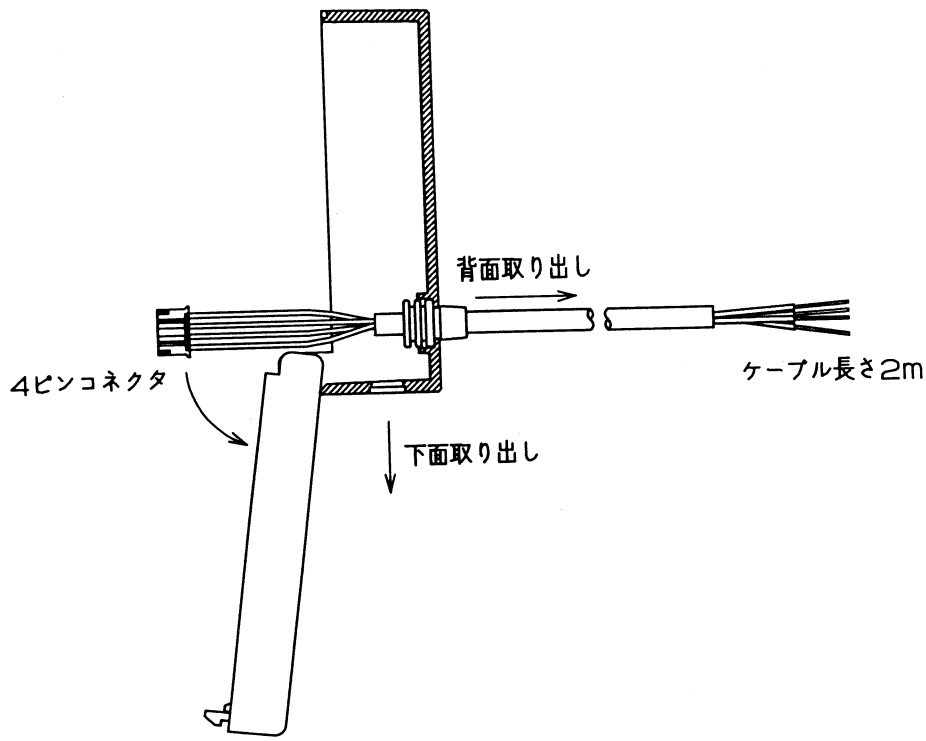
⚠ 警告	●ガスなど漏れることにより危険な状態となる気体を測定する時は、事前に本体・継手・接続するホースから漏れのないことを確認してから使用して下さい。

9. 結　線（外部電源ケーブル［オプション］）

(1) 結線

ＧＣ６３デジタル微差圧計は、オプションの外部電源ケーブルを装着することにより、外部電源（24VDC）で駆動させたり、コンパレータ出力が取り出せます。

ケーブルは下面または背面から取り出せます。下面から取り出す場合は、最初にプラスドライバー等で取り出し穴を押し開けて、やすり等でバリを取りケーブルがスムースに入るようにして下さい。ケーブルはコネクタの付いてない方を本器の内側から入れ、外側からケーブルを引っ張り、樹脂モールド部を圧入して下さい。微差圧計本体は樹脂でできているため、ケーブルの引っ張りすぎに注意して下さい。最後にコネクタを接続し、ケーブルを挟まないようにフロントケースを閉めて下さい。



ケーブルの結線色は次のようになっています。接続を確認の上電源を投入して下さい。

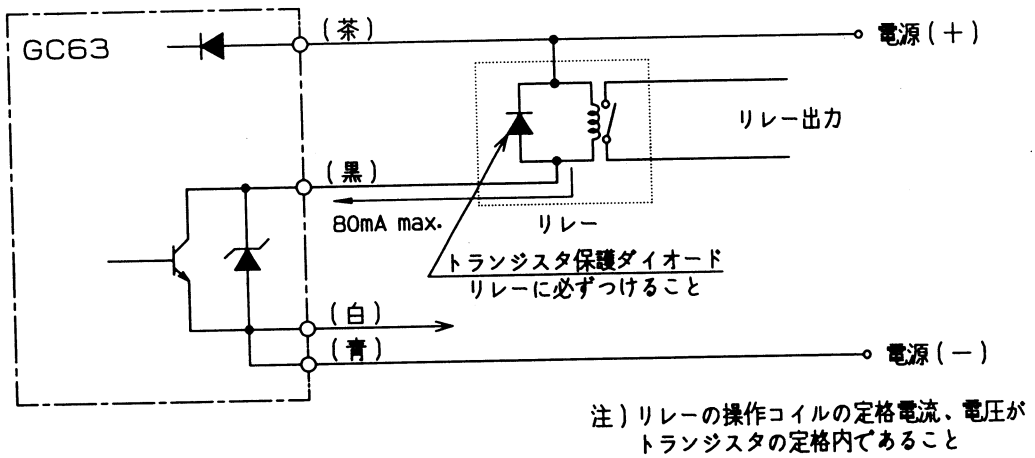
- 茶色……電源（＋）
- 青色……電源（－）
- 黒色……オープンコレクタ出力（＋）
- 白色……オープンコレクタ出力（－）

(2) 内部形式

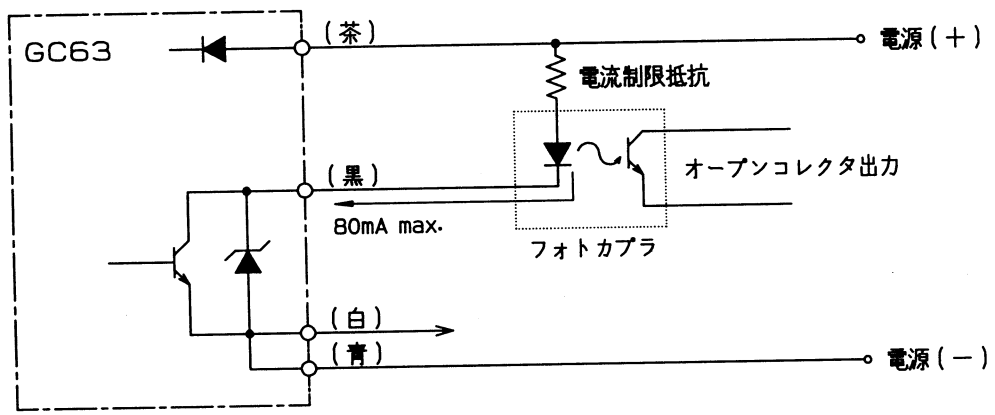
出力形式は、オープンコレクタ出力です。オープンコレクタとは、出力トランジスタのコレクタをユーザに解放し、種々の応用ができるようにしたものです。したがってどのようにオープンコレクタ出力を使用するかはユーザの自由ですが、ここでは主な3種類の使用例を示します。

尚、出力トランジスタの定格は30VDC、80mAですので、絶対に定格を超えないようご注意下さい。

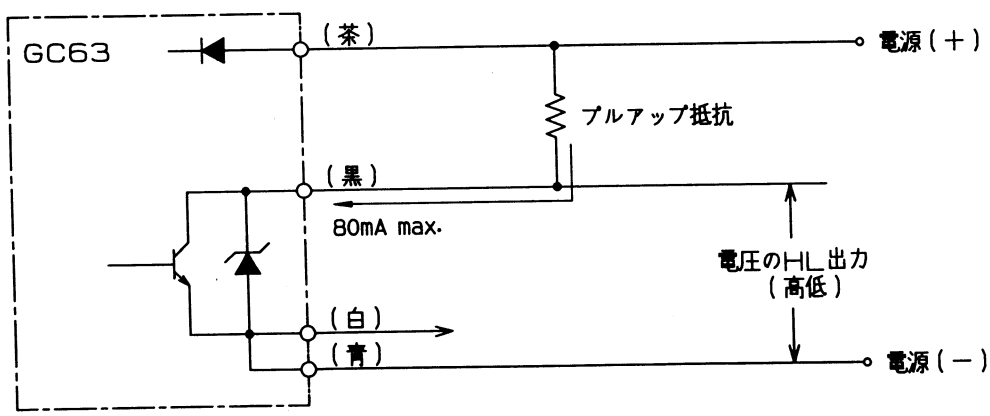
①オープンコレクタの使用例（リレー接続）



②オープンコレクタの使用例（フォトカプラ接続）



③オープンコレクタの使用例（電圧出力）



(3) ノイズ対策

・電源ライン

電源ラインにノイズが載りますと、圧力表示が変動したり誤動作が生じたりすることがあります。DC電源ラインの引きまわしに注意するとともに、ノイズ除去率の高い電源をご利用下さい。

・出力線路

オープンコレクタ出力は、出力ラインと内部回路が結合されていますので、線の引きまわしに注意し、極力配線を短くして下さい。

・誘導ノイズ

外部からの誘導によって誤動作することもあります。この場合、ノイズ源を遠ざける、方向を変える、磁気シールド、静電シールド等の対策を行って下さい。

10. 保守

本器は、検出部、回路部ともに可動部がありませんので基本的には調整ずれはありませんが、使用状況により経時変化等も考えられますので、半年に1回程度の定期点検をお勧めします。ゼロ点調整は5-3項に従い行って下さい。

ケース部はプラスチック成形品を使用しておりますので、はんだごて等で触れないように注意して下さい。また、薬品によってはケースに影響することがありますので、薬品等がケースにかからないようにご注意下さい。

なお、ご不明な点があった場合、また修理が必要な場合は、自分で分解・修理せずに、弊社営業所または購入先の代理店まで修理をご依頼下さい。

この取扱説明書の記載事項はバージョンアップ等により予告なく変更する場合がありますのでご了承下さい。